2°/ A une date pris comme origine de temps **(t_0=0s)**, on bascule le commutateur K en position (2).
Les oscillogrammes donnant les variations de $u_c(t)$ et $u_R(t)$ en fonction du temps sont donnés par les courbes de la figure-2-.

figure-1-

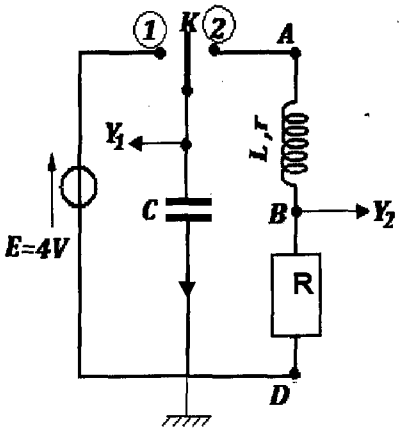
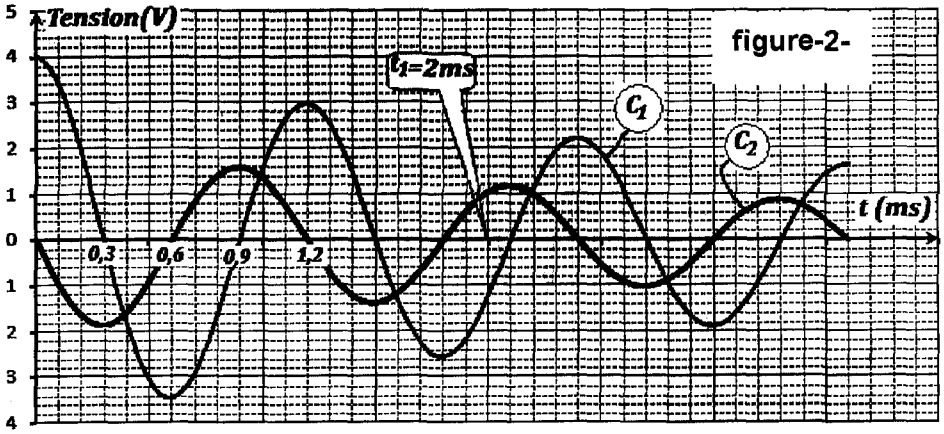


figure-2-



a- Montrer que la courbe (C_2) correspond à $u_R(t)$.
b- Etablir l'équation différentielle en fonction de $u_c(t)$. .
c- Les oscillogrammes enregistrés montrent que le circuit est dans un état d'oscillations libres amortis.
Expliquer les termes suivants :
- Etat d'oscillation.
- Oscillations libres.
- Oscillations amorties.

d - En supposant que la pseudo période, T, des oscillations du circuit est égale à la période propre, T_o, de l'oscillateur (LC).
Déterminer la valeur de la pseudo période T et déduire la valeur de l'inductance, L, de la bobine (B).

3°/ On désigne par :
$\mathscr{E}_m$: L'énergie magnétique emmagasinée par la bobine (B).
$\mathscr{E}_c$: L'énergie électrique emmagasinée par le condensateur.
a- Montrer que le circuit oscillant ne conserve pas son énergie.
b- Calculer, à la date (**t_1=2ms**), les valeurs de $\mathscr{E}_m$ et $\mathscr{E}_c$ et en déduire la valeur de l'énergie électromagnétique $\mathscr{E}_1$ à la date t_1.
c – Déduire l'énergie dissipée par effet joule dans le circuit entre les dates t_0 et t_1.

4°/ Si on remplace le résistor R par un autre résistor (R') de résistance très élevée jusqu'à la disparition des oscillations. Tracer l'allure de la courbe visualisée sur la voie Y_1.
De quel régime d'oscillation s'agit-il ?

***Partie* B :**

Dans cette partie, on suppose que la bobine (B) est purement inductive et d'inductance **L= 0,4H**.
On réalise le circuit électrique de la figure-3- formé par la bobine (B), le condensateur de capacité **C=9. 10^{-8}F** initialement déchargé, le résistor de résistance **R = 1kΩ**, le commutateur K et le générateur (G) de f.e.m **E = 4V**.

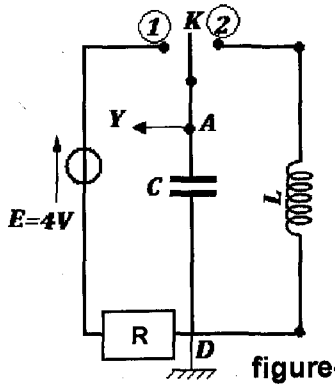


figure-3-